

BEST AVAILABLE COPY

Abstract of the German utility model DE 203 13 195 U1

The document describes a string of lights with a first and a second conductor running essentially parallel to and distant from one another. The string of lights further comprises a plurality of LED (light emitting diode) chips, each chip having a first electrode being connected to the first conductor and a second electrode being connected to the second conductor. The LED chips are directly mounted on the first conductor in an electrically conducting manner. Electrical contact to the second conductor is accomplished via wire bonding.



①9 BUNDESREPUBLIK ⑫ **Gebrauchsmusterschrift**
 DEUTSCHLAND ⑩ **DE 203 13 195 U 1**

⑤ Int. Cl.⁷:
F 21 S 4/00
 // F21Y 101:02, F21W
 121:04



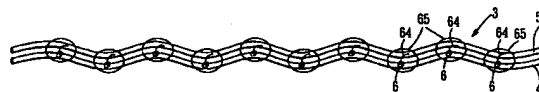
**DEUTSCHES
 PATENT- UND
 MARKENAMT**

⑲ Aktenzeichen: 203 13 195.9
 ⑳ Anmeldetag: 26. 8. 2003
 ④⑦ Eintragungstag: 13. 11. 2003
 ④③ Bekanntmachung
 im Patentblatt: 18. 12. 2003

DE 203 13 195 U 1

③① Unionspriorität:
 092210386 06.06.2003 TW
 ⑬ Inhaber:
 Lin, Hsi-Huang, Taipeh/T'ai-pei, TW
 ⑦④ Vertreter:
 Uexküll & Stolberg, 22607 Hamburg

⑤④ Lampenkette
 ⑤⑦ Lampenkette (3) mit:
 ersten und zweiten Leitern (4, 5), die im Wesentlichen parallel zueinander und in Abstand zueinander sind, und einer Mehrzahl von Leuchtdioden-Chips (6), von denen jeder eine erste Elektrode (61), die fest an dem ersten Leiter (4) angebracht und elektrisch damit verbunden ist, und eine zweite Elektrode (62) hat, die elektrisch mit dem zweiten Leiter (5) verbunden ist.



DE 203 13 195 U 1

28.08.03

August 2003
G 64271 Ah/cr

Lampenkette

Die Erfindung betrifft eine Lampenkette, insbesondere eine Lampenkette, die automatisch zu relativ niedrigen Kosten hergestellt werden kann.

Eine Lampenkette wird typischerweise als Dekoration bei besonderen Anlässen, wie etwa zu Weihnachten, verwendet. Die herkömmliche Lampenkette weist ein Paar von parallelen Leitern und eine Anzahl von Leuchtdioden als Lampen auf, von denen jede ein Paar von Anschlüssen hat, die elektrisch mit den jeweiligen Leitern verbunden sind. Da jedoch der Anschluß der Leuchtdioden manuell durch Löten der individuellen Lampen an den Leitern durchgeführt wird, werden höhere Arbeitskosten verursacht und ist die Produktivität relativ niedrig.

Es ist daher Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Lampenkette bereitzustellen, die automatisch zu relativ niedrigen Kosten hergestellt werden kann.

Gemäß der Erfindung umfasst die Lampenkette erste und zweite Leiter, die im Wesentlichen parallel und auf Abstand zueinander verlaufen, und eine Mehrzahl von Leuchtdioden-Chips, die jeweils eine erste Elektrode, die fest an dem ersten Leiter angebracht

DE 203 13 195 U1

DE 203 13 195 U1

- 2 -

und elektrisch damit verbunden sind, und eine zweite entgegengesetzte Elektrode haben, die elektrisch mit dem zweiten Leiter vorzugsweise durch Drahtbonden verbunden ist.

Andere Merkmale und Vorteile der vorliegenden Erfindung werden aus der folgenden detaillierten Beschreibung der bevorzugten Ausführungsbeispiele unter Bezugnahme auf die zugehörigen Zeichnungen deutlich, in denen:

Figur 1 eine perspektivische Teilansicht der ersten bevorzugten Ausführungsform einer Lampenkette gemäß der vorliegenden Erfindung zeigt;

Figur 2 eine perspektivische Ansicht eines Leuchtdioden-Chips der ersten bevorzugten Ausführungsform zeigt;

Figur 3 eine perspektivische Teilansicht der zweiten bevorzugten Ausführungsform einer Lampenkette gemäß der vorliegenden Erfindung zeigt.

Unter Bezugnahme auf Figur 1 ist eine erste bevorzugte Ausführungsform einer Lampenkette 3 gemäß der vorliegenden Erfindung dargestellt, die erste und zweite Leiter 4, 5 und eine Mehrzahl von Leuchtdioden-Chips 6 aufweist. Die ersten und zweiten Leiter 4, 5 sind im Wesentlichen parallel und auf Abstand zueinander angeordnet.

Weiter unter Bezugnahme auf Figur 2 hat jeder Leuchtdioden-Chip 6 eine erste Elektrode 61 (d.h. vom p-Typ), die fest an dem ersten Leiter 4 unter Verwendung von Lötpaste angebracht ist, um so eine elektrische Verbindung damit herzustellen, und eine entgegengesetzte zweite Elektrode 62 (vom n-Typ), die mit einem Metallkontakt 63 versehen ist. Jeder aus einer Vielzahl von Metalldrähten 64 verbindet durch Drahtbonden einen Metallkontakt 63 auf einem jeweiligen Leuchtdioden-Chip 6 mit dem zweiten

DE 203 13 195 U1

DE 203 13 195 U1

- 3 -

Leiter 5. So sind die zweiten Elektroden 62 der Leuchtdioden-Chips 6 elektrisch mit dem zweiten Leiter 5 verbunden.

Die Lampenkette 3 umfasst weiter eine Mehrzahl von Schalen 65, die jeweils aus einem lichtdurchlässigen Isolatormaterial hergestellt sind und jeweils einen der Leuchtdioden-Chips 6 und einen zugehörigen Metalldraht 64 an den ersten und zweiten Leitern 4, 5 umschließen.

Die Lampenkette 3 der Erfindung kann in einem automatischen Prozess hergestellt werden. Insbesondere werden die Leiter 4, 5 nachdem die ersten und zweiten Leiter 4, 5 auf eine gewünschte Länge zugeschnitten sind, parallel auf eine Unterlage gelegt. Dann werden die Leuchtdioden-Chips 6 fest und in Abstand zueinander an dem ersten Leiter 4 unter Verwendung von Lötpaste angebracht, so dass die ersten Elektroden 61 der Leuchtdioden-Chips 6 elektrisch mit dem ersten Leiter 4 verbunden sind. Danach werden die Metallkontakte 63 auf den zweiten Elektroden 62 der Leuchtdioden-Chips 6 mit dem zweiten Leiter 5 unter Verwendung der Metalldrähte 64 durch Drahtbonden verbunden. Anschließend wird ein lichtdurchlässiges Isolatormaterial tropfenweise auf die Anordnung der Leuchtdioden-Chips 6 und der Leiter 4, 5 aufgebracht, um so die Schalen 65 zu bilden, die die Leuchtdioden-Chips 6 und die Metalldrähte 64 auf den ersten und zweiten Leitern 4, 5 umschließen.

Vor der Benutzung wird die Lampenkette 3 vorzugsweise in ein Flüssigkeitsbad aus einem transparenten Isolatormaterial eingetaucht und danach in einem Ofen getrocknet, um so eine durchsichtige Isolatorhaut auf der Lampenkette 3 zu bilden.

Figur 3 illustriert die zweite bevorzugte Ausführungsform der Lampenkette 3 gemäß der Erfindung, wobei die zweite Ausführungsform eine Modifikation der ersten bevorzugten Ausführungsform ist. Anders als in der vorhergehenden Ausführungsform umfasst jede der lichtdurchlässigen Isolatorschalen 66 jeweils einen Satz

DE 203 13 195 U1

25.08.03

- 4 -

von drei benachbarten Leuchtdioden-Chips 6 und die zugehörigen Metalldrähte 64 auf den ersten und zweiten Leitern 4, 5.

Es wurde somit dargestellt, dass die Lampenkette 3 der Erfindung aus bloßen Leuchtdioden-Chips 6, die parallel mit den ersten und zweiten Leitern 4, 5 verbunden sind und in lichtdurchlässige Isolatorschalen 65, 66 eingeschlossen sind, besteht. Da die Anbringung der Leuchtdioden-Chips 6 an dem ersten Leiter 4 und die Verbindung der Leuchtdioden-Chips 6 mit dem zweiten Leiter 5 in automatisierter Weise ausgeführt werden, können die Produktionskosten gesenkt und die Produktivität gesteigert werden.

DE 203 13 195 U1

25.08.03

- 5 -

Ansprüche

1. Lampenkette (3) mit:

ersten und zweiten Leitern (4, 5), die im Wesentlichen parallel zueinander und in Abstand zueinander sind, und

einer Mehrzahl von Leuchtdioden-Chips (6), von denen jeder eine erste Elektrode (61), die fest an dem ersten Leiter (4) angebracht und elektrisch damit verbunden ist, und eine zweite Elektrode (62) hat, die elektrisch mit dem zweiten Leiter (5) verbunden ist.

2. Lampenkette (3) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die zweite Elektrode (62) jedes Leuchtdioden-Chips (6) mit einem Metallkontakt (63) versehen ist, wobei die Lampenkette (3) weiter eine Mehrzahl von Metalldrähten (64) aufweist, wobei jeder Metalldraht durch Drahtbonden eine Verbindung des Metallkontakts (63) auf einem jeweiligen Leuchtdioden-Chip (6) mit dem zweiten Leiter (5) herstellt.

3. Lampenkette (3) nach Anspruch 1, weiter gekennzeichnet durch eine Mehrzahl von Schalen (65), von denen jede aus einem lichtdurchlässigen Isolatormaterial hergestellt ist und jeweils einen Leuchtdioden-Chip (6) an dem ersten und zweiten Leiter (4, 5) einschließt.

4. Lampenkette (3) nach Anspruch 1, weiter gekennzeichnet durch eine Mehrzahl von Schalen (66), von denen jede aus einem lichtdurchlässigen Isolatormaterial hergestellt ist und jeweils einen Satz von benachbarten Leuchtdioden-Chips (6) an dem ersten und zweiten Leiter (4, 5) einschließt.

DE 203 13 195 U1

25.08.03

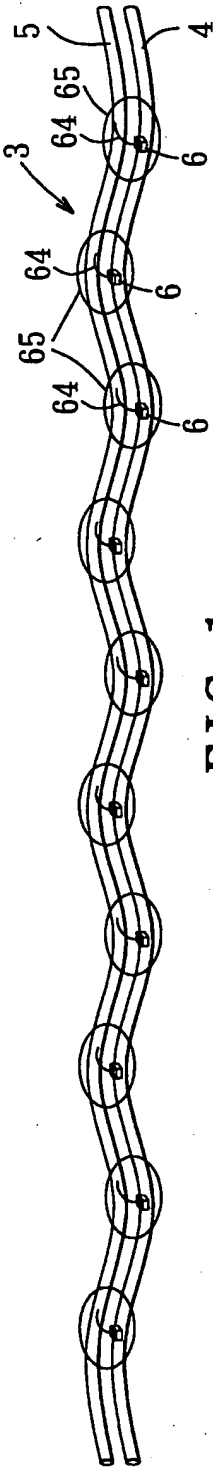


FIG. 1

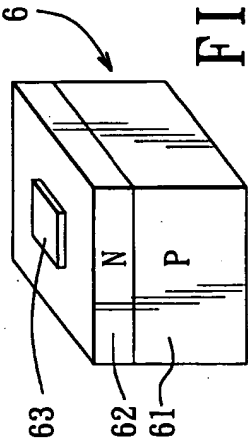


FIG. 2

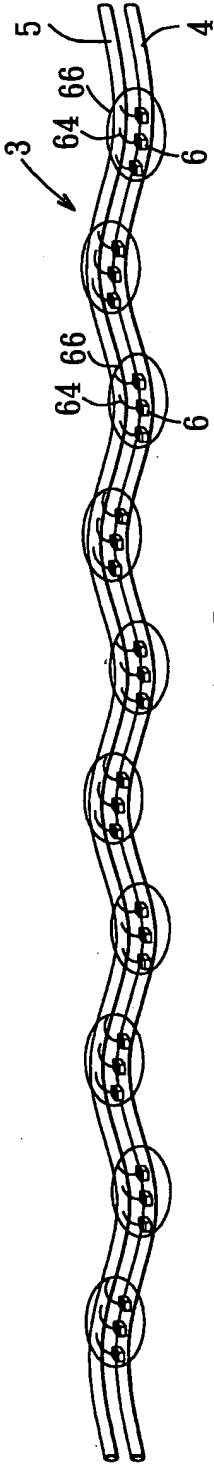


FIG. 3

US 2003/031951 A1